

ژئومورفولوژی ایران

دکتر رسول صمدزاده

تهران

۱۳۹۸



سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی

سرشناسه: صمدزاده، رسول، ۱۳۴۷-

عنوان و نام پدیدآور: ژئومورفولوژی ایران / رسول صمدزاده.

مشخصات نشر: تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)،

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: نه، ۴۸۶ ص.: مصور (بخشی رنگی).

فروست: «سمت»: ۲۳۱۰. جغرافیا؛ ۱۳۳.

شابک: ۰-۰۷۶۷-۰۲-۶۰۰-۹۷۸-۷۹۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا

یادداشت: پشت جلد به انگلیسی: Rasoul Samadzadeh. Geomorphology of Iran.

ادداشت: کتابنامه.

ادداشت: نمایه.

موضوع: زمین ریخت‌شناسی — ایران

موضوع: Geomorphology — Iran

موضوع: زمین‌شناسی ساختاری — ایران

موضوع: Geology, Structural — Iran

شناسه افزوده: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)،

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی.

The Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Humanities (SAMT), Institute for Research and Development in the Humanities.

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۸ ۹۰۰۸ / ژ ۴۳۸ GB

رده‌بندی دیویی: ۵۱/۴۰۹۵۵

شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۴۲۵۳

سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)

پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی



ژئومورفولوژی ایران

دکتر رسول صمدزاده (عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، ری، ایران)

ویراستار: عادلہ مشایخی

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۸

تعداد: ۵۰۰

حروفچینی و لیتوگرافی: سمت

چاپ و صحافی: چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور

قیمت: ۷۹۰۰۰۰ ریال. در این نوبت چاپ قیمت مذکور ثابت است و فروشندگان و

عوامل توزیع مجاز به تغییر آن نیستند.

نشانی ساختمان مرکزی: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، غرب پل یادگار امام (ره)،

روبه‌روی پمپ گاز، کد پستی ۱۴۶۳۶، تلفن ۰۲-۴۴۲۴۶۲۵۰.

www.samt.ac.ir

info@samt.ac.ir

@sazman_samt

هر شخص حقیقی یا حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیش‌نوشتار
۵	فصل اول: کلیات ژئومورفولوژی ایران
۵	۱-۱ شکل و وسعت
۸	۲-۱ ویژگی‌های کلی ته‌ساف ایران
۹	۳-۱ ناهمواری‌های ایران
۱۳	۴-۱ دامنه ارتفاعی و شیب
۱۴	۵-۱ آب و هوا
۱۸	۶-۱ هیدرولوژی
۲۱	۷-۱ خودآزمایی
۲۳	فصل دوم: ساختمان زمین و مورفوتکتونیک ایران
۲۳	۱-۲ تاریخچه تکامل پوسته ایران زمین
۲۸	۲-۲ جایگاه زمین‌شناسی ایران
۳۰	۱-۲-۲ سازوکار ریفتینگ یا کافت‌زایی (رژیم زمین‌ساختی کششی)
۳۱	۲-۲-۲ سازوکار فروانش - فرارانش (رژیم زمین‌ساختی فشاری)
۴۴	۳-۲-۲ تکوین خرده‌صفحه‌های ایران
۴۶	۳-۲ خودآزمایی
۴۸	فصل سوم: زمین‌شناسی و پیشینه تحولات ساختمانی ایران در دوران‌های زمین‌شناختی
۴۸	۱-۳ مقدمه
۴۹	۲-۳ سخت‌شدگی پی‌سنگ ایران
۵۱	۳-۳ جنبش‌های زمین‌ساختی دوران اول
۵۱	۱-۳-۳ جنبش زمین‌ساختی کالدونی

۵۲	۲-۳-۳ جنبش های زمین ساختی هرسی نین
۵۳	۴-۳ جنبش های زمین ساختی دوران دوم
۵۳	۱-۴-۳ جنبش زمین ساختی سیمین پیشین
۵۴	۲-۴-۳ جنبش زمین ساختی سیمین پسین
۵۵	۵-۳ جنبش های زمین ساختی دوران سوم
۵۵	۱-۵-۳ جنبش کوهزایی لارامید
۵۶	۲-۵-۳ جنبش کوهزایی پیرنه
۵۷	۳-۵-۲ جنبش کوهزایی استرین
۵۸	۴-۵-۱ جنبش کوهزایی پاسادنین
۵۸	۵-۵-۲ جنبش های نوزمین ساختی
۶۰	۶-۳ ژئومورفیک صفحه و خرده صفحه های فلات ایران
۶۲	۱-۶-۳ هنگامی سالانه کوتاه شدگی پوسته ای ایران
۶۸	۷-۳ گسل ها و تنش آبرادریم سازی ناهمواری های ایران
۶۹	۱-۷-۳ گسل های اراک ای شیب باختری - جنوب خاوری
۸۶	۲-۷-۳ گسل های باران - شمال - غربی - جنوب باختری
۹۱	۳-۷-۳ گسل های با امتداد خاوری - باختری
۹۶	۴-۷-۳ گسل های دارای امتداد شمالی - غربی
۱۰۹	۵-۷-۳ تقسیم بندی زمانی گسل های ایران
۱۱۲	۸-۳ خود آزمایی
۱۱۳	فصل چهارم: واحدهای بزرگ مورفوتکتونیک ایران
۱۱۳	۱-۴ مقدمه
۱۱۶	۲-۴ واحد زاگرس
۱۱۷	۱-۲-۴ زاگرس چین خورده
۱۲۱	۲-۲-۴ زاگرس مرتفع یا رورانده
۱۲۲	۳-۴ واحد سندج - سیرجان
۱۲۵	۴-۴ واحد مکران (منشور برافزایشی مکران)
۱۲۶	۵-۴ واحد ارتفاع های خاوری (پهنه آمیزه رنگین یا زمین درز سیستان)
۱۲۷	۶-۴ واحد البرز - بیالود
۱۳۰	۷-۴ واحد هزارمسجد - کپه داغ
۱۳۱	۸-۴ خرده قاره ایران مرکزی
۱۳۲	۱۸-۴ کمان ماگمایی دامنه های جنوبی البرز

۱۳۴	۲۸۴ کمان ماگمایی ارومیه - دختر
۱۳۴	۳۸۴ ارتفاع‌های پراکنده داخلی
۱۳۵	۴۸۴ حوضه‌های ننوژن - کوآترنر
۱۳۵	۹۰۴ واحد آذربایجان
۱۳۸	۱۰۰۴ واحد ماکو - مهاباد
۱۳۹	۱۱۰۴ زمین‌های پایدار
۱۳۹	۱۱۱۰۴ قطعه لوت
۱۴۱	۱۱۱۰۴ لوک طیس
۱۴۱	۱۰۴۳ بارک کلمرد
۱۴۲	۱۰۴۱ بلوک یزد
۱۴۲	۵۱۱۰۴ فرونشست زاب
۱۴۳	۶۱۱۰۴ دشت بارس
۱۴۳	۷۱۱۰۴ جلگه خوزستان
۱۴۶	۱۲۰۴ واحدهای مورفوتکتونیک منف
۱۴۶	۱۰۱۲۰۴ توده‌های آتش‌فشانی پلیو - کوآترنر
۱۴۸	۲۰۱۲۰۴ توده‌های نفوذی
۱۴۹	۳۰۱۲۰۴ گنبد‌های نمکی
۱۵۰	۱۳۰۴ واحد حوضه خزر (کاسپین) جنوبی
۱۵۲	۱۴۰۴ خودآزمایی
۱۵۴	فصل پنجم: ویژگی‌های ژئومورفولوژیک واحدهای بزرگ مورفوتکتونیک ایران
۱۵۴	۱-۵ مقدمه
۱۵۴	۲-۵ واحد زاگرس
۱۵۸	۲-۵۲ زاگرس چین‌خورده
۱۶۴	۲-۵۲ زاگرس مرتفع
۱۶۵	۳-۵۲ پراکنش چشم‌اندازهای کارستی در واحد زاگرس
۱۶۶	۳-۵ واحد سنندج - سیرجان یا پیش‌کوه‌های داخلی زاگرس
۱۶۸	۴-۵ واحد مکران
۱۷۲	۵-۵ واحد ارتفاع‌های خاوری ایران
۱۷۵	۶-۵ واحد البرز - بینالود
۱۷۶	۱-۶۵ زیر واحد تالش

۱۷۷	۲-۶-۵ زیر واحد البرز
۱۸۸	۳-۶-۵ زیر واحد بینالود
۱۹۳	۴-۶-۵ چشم اندازهای کارستی واحد البرز - بینالود
۱۹۵	۷-۵ واحد هزارمسجد - کپه داغ
۱۹۸	۸-۵ واحد ایران مرکزی
۱۹۸	۱۸-۵ کمان ماگمایی ارومیه - دختر
۲۰۰	۲۸-۵ کمان ماگمایی دامنه های جنوبی البرز
۲۰۱	۳۰-۵ ارتفاع های پراکنده داخلی
۲۰۷	۳۵-۵ واحد حوضه های نئوژن - کواترنر
۲۲۳	۹-۵ واحد آذربایجان
۲۲۳	۱۰-۹-۵ زیر واحد متال به واحد قره داغ
۲۲۷	۲-۹-۵ زیر واحد خوشانخ - ارسباران
۲۲۸	۳-۹-۵ زیر واحد بروش
۲۳۲	۱۰-۵ واحد ماکو - مهاباد
۲۳۴	۱۱-۵ واحد زمین های پایدار
۲۳۴	۱-۱۱-۵ بلوک لوت
۲۳۹	۲-۱۱-۵ دشت سرخس
۲۴۰	۱۲-۵ واحدهای مورفوتکتونیک منفرد
۲۴۰	۱-۱۲-۵ توده های آتش فشانی پلیو - کواترنر
۲۶۰	۲-۱۲-۵ توده های نفوذی
۲۶۳	۳-۱۲-۵ گنبد های نمکی
۲۶۴	۱۳-۵ خود آزمایی

فصل ششم: قلمروهای مورفوزنتیک (مورفودینامیک و مورفوکلیماتیک) ایران و ...

۲۶۶	۱-۶ مقدمه
۲۶۹	۲-۶ منطقه های مورفودینامیک یخچالی و برف سابی (منطقه مورفوکلیماتیک یخچالی)
۲۷۰	۱-۲-۶ ابعاد گسترش یخچال های کواترنری در نقاط مختلف ایران
۲۸۰	۲-۲-۶ قلمروهای یخچالی و منطقه های مورفوکلیماتیک یخچالی کنونی ایران
۲۸۲	۳-۶ منطقه مورفودینامیک سولی فلوکسیون و دیگر پدیده های ناشی از انجماد و ذوب یخ ...
۲۸۵	۴-۶ منطقه مورفودینامیک رودخانه ای (منطقه مورفوکلیماتیک معتدل)
۲۹۱	۵-۶ منطقه مورفودینامیک پدیماتاسیون (منطقه مورفوکلیماتیک نیمه خشک)

۲۹۱	۱-۵-۶ ویژگی های عمومی پدیمت ها
۲۹۲	۲-۵-۶ مورفوژنز و مورفودینامیک پدیمت ها
۲۹۴	۳-۵-۶ مراحل تکاملی پدیمت های ایران
۲۹۸	۶-۶ منطقه مورفودینامیک قلمرو فرسایش بادی (منطقه مورفوکلیماتیک خشک)
۲۹۸	۱-۶-۶ رژیم های بادی گذشته
۳۰۰	۲-۶-۶ منطقه مورفودینامیک بادی عصر حاضر
۳۰۱	۷-۶ تقسیمات ژنتیکی قلمروهای منطقه های خشک ایران
۳۰۱	۱-۷-۶ پلایاها
۳۰۴	۲-۷-۶ انواع سلاوح پلایاها ی ایران
۳۰۸	۳-۷-۶ پلایاها به عنوان یکی از کانون های منابع شاهد دیرینه محیطی
۳۰۸	۱-۷-۶ اشکال فرسایش بادی موجود در سطح پلایاها
۳۲۴	۸-۶ خودآزمایی
۳۲۵	فصل هفتم: ژئومورفولوژی و اترنری ایران
۳۲۵	۱-۷ مقدمه
۳۲۶	۲-۷ ماهیت آب و هوای کوآترنر
۳۲۸	۳-۷ توالی دوره های یخچالی و بین یخچالی کوآترنر
۳۲۹	۴-۷ تغییرهای آب و هوایی کوآترنر در ایران
۳۳۱	۱-۴-۷ آب و هوای ایران در پلیستوسن زیرین تا میانی
۳۳۴	۲-۴-۷ آخرین چرخه یخچالی / بین یخچالی
۳۴۰	۳-۴-۷ دوره یخچالی پسین و هولوسن
۳۴۴	۴-۴-۷ مراحل بارانی یا مرطوب درطول کوآترنر پسین
۳۴۷	۵-۴-۷ تغییرهای آب و هوایی هولوسن یا دخالت های انسانی
۳۵۲	۶-۴-۷ ملاحظات پایانی
۳۵۳	۵-۷ جابه جایی خطوط تعادل یخ و آب درطول تغییرهای آب و هوایی کوآترنر
۳۵۷	۶-۷ تغییرهای خطوط ساحلی ایران درطول کوآترنر
۳۵۷	۱-۶-۷ خطوط ساحلی دیرینه آب های آزاد ایران (خلیج فارس و دریای عمان)
۴۰۳	۲-۶-۷ تغییرهای خطوط ساحلی دریاچه های ایران (خزر - داخلی) در ...
۴۵۰	۷-۷ خودآزمایی
۴۵۲	فهرست منابع
۴۸۲	نمایه

پیش نوشتار

کشور ایران به عنوان بخشی از یک فلات بزرگ به همین نام، یکی از سرزمین های کوهستانی دنیاست؛ ولی به دلیل حاکمیت پرفشارهای جنب حاره بر بخش عمده ای از این منطقه، و داشتن آب و هوای خشک و نیمه خشک از فقیرترین کشورهای جهان از لحاظ سطح زیر پوشش جنگل های طبیعی محسوب می شود؛ به همین سبب، از دیرباز، بیشتر به علت داشتن گستره ها و چشم اندازهای بیابانی مورد توجه قرار گرفته و شناخته شده است تا کوهستان های یخی و گستره های جنگلی آن. این پهنه های خشک و بیابانی در نوار شمالی و باختری با مساعدت سامانه چین خوردگی آلپی که به شکل رشد که های بزرگ البرز و زاگرس نمود یافته، به اندازهای تعدیل شده که حتی در قسمت هایی محدود از آن، ریزش های جوی در طول سال، همواره به صورت جامد بوده و باعث شکل گیری و فعالیت دامنه های مورفودینامیک یخچالی، حاشیه یخچالی و رودخانه ای در مرزهای بلا فصل شده است؛ به همین دلیل، اشکال مختص محیط های بیابانی، معتدل مرطوب، حاشیه یخچالی تا یخچالی دیرینه و امروزه را گاه در مسافت های نه چندان دور در کنار هم و گاه نیز با گستردگی عرض جغرافیایی آن ها در پهنه های مختلف می توان یافت.

پیامد این تنوع طبیعی، خلق چشم اندازهای ژئومورفولوژیک بسیار متنوع و کم نظیر است؛ به طوری که برخی از این چشم اندازها و لندفرم ها محصور به فرجه هستند و اغلب در مقیاس جهانی به عنوان اشکالی شاخص همچون کلوت های لوت، که در بعضی ترین وضعیت، گرم ترین و در عین حال، خشن ترین بیابان ایران و دنیا شناخته شده است. ریزخارهای ایران یا اشکال منظم چین خوردگی زاگرس از آن ها یاد می شود. هر چند برخی از این چشم اندازها همچون اشکال زمین بیابانی و کوهستان های مرتفع با دامنه های شیب دار مستعد برای وقوع انواع ناپایداری های دامنه ای در قلمرو لرزه خیز آلپ - هیمالیا، دره های رودخانه ای و مسیل ها با همکاری دیگر عوامل، محدودیت هایی را به ساکنان این واحد جغرافیایی مستقل تحمیل کرده و زمینه ای مساعد را برای روی دادن طیفی وسیع از مخاطرات طبیعی به وجود آورده اند، به دلیل برخورداری از جنبه های مختلف زیبایی شناختی، این سرزمین را در ردیف یکی از پنج

کشور نخست جهان در زمینه ژئوتوریسم، ژئومورفوتوریسم و اکوتوریسم قرار داده‌اند که بیشتر با چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیک و توپوگرافیک معنا می‌یابد. به فهرست توانمندی‌های این چشم‌اندازها قابلیت‌هایی بسیار متعدد مانند موارد ذیل را می‌توان اضافه کرد: تأمین و ذخیره کردن آب‌های سطحی از طریق احداث سد در ابتدای تنگ‌ها و دره‌های رودخانه‌ای؛ به دست آوردن انرژی هیدروالکتریسته از سدها، آبشارها و تندآب‌ها؛ تدارک دیدن مصالح ساختمانی همچون شن و ماسه از پادگانه‌های رودخانه‌ای، نهشته‌های دریاچه‌ای و کانسارهای اقتصادی مانند پلاسرها؛ گذراندن اوقات فراغت و استفاده از فضای سبز بستر رودخانه‌ها، دامنه‌های کوهستانی و کف سنگ‌های یخچالی کواترنر؛ انجام دادن ورزش‌های زمستانی در پهنه‌های کوهستانی مرتفع و انجام دادن ورزش‌های کوهستانی همچون کوه‌نوردی، صخره‌نوردی، دامنه‌نوردی و کویرنوردی. بر اساس مجموعه این توانمندی‌ها می‌توان از این سرزمین به‌عنوان جهانی در بطن یک مرز سیاسی یاد کرد.

مطالعه کامل این چشم‌اندازهای گسترده که هر کدام، گنجینه‌ای از اشکال موروثی این سرزمین را در خود جای داده‌اند، ویژه با رویکرد کاربردی، به انجام شدن پژوهش‌هایی دامنه‌دار نیاز دارد و طبیعتاً خارج از توان فنی است؛ لذا با هدف تدوین اثری نسبتاً جامع در حوزه ژئومورفولوژی سرزمینی بزرگ به‌نام ایران در یک کتاب آماده چاپ با همین عنوان بازنگری کامل صورت گرفت و نظریه‌ها و دیدگاه‌های منسوخ قدیمی موجود در آن حذف و مطالب نوین با فصل‌بندی‌ای جدید عرضه و در نهایت، کتاب حاضر تدوین شد.

در این مجموعه جدید که برای درس ژئومورفولوژی استان در مقطع‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و ژئومورفولوژی تهیه شده است، خطوط کلی تحولات ژئومورفولوژیک ایران را مطالعه کرده‌ایم؛ همچنین با توجه به اینکه چشم‌اندازهای موجود، بازتابی از تأثیرهای گذشته و فرایندهای کنونی هستند، تغییرهای محیطی را که به‌ویژه در طول دوران کواترنر در ناهمواری‌ها اتفاق افتاده‌اند و امروزه، بخشی از تاریخ طبیعی این سرزمین را تشکیل می‌دهند و شواهد و موارث آن، پراکنش فضایی گسترده‌ای دارند و به پهنه‌های مختلف، هویت‌های مکانی خاصی بخشیده‌اند، در قالب هفت فصل به‌صورت اجمالی بررسی کرده‌ایم. در این کتاب، علاوه بر بهره‌گیری از آخرین منابع موجود، مخصوصاً منابع لاتین و دیدگاه‌های نو بر مباحثی تأکید کرده‌ایم که در آثار پیشین به آن‌ها پرداخته نشده است یا کمتر

مد نظر قرار گرفته‌اند. در مباحث حوزه کواترنر براساس نگاشت‌های لسی، گمانه‌های دریاچه‌ای، و جابه‌جایی‌های خطوط ساحلی سن‌یابی‌شده خلیج فارس و دریای خزر، با استفاده از روش‌های سن‌یابی مطلق همچون کربن پرتوزا زمان‌بندی‌ای دقیق از ابعاد مختلف تغییرهای آب و هوایی و رویدادهای مرتبط با آن‌ها را به دست داده‌ایم. عرضه رویدادهای سن‌یابی‌شده کواترنر، بخشی از دیدگاه‌های نو در این اثر محسوب می‌شود که امیدواریم مورد استفاده دانشجویان و علاقه‌مندان قرار گیرد.

در پایان بر خود واجب می‌دانم از مسئولان و کارکنان سازمان سمت به ویژه از استاد ارجمند، آقای دکتر بهلول علیجانی، مدیر محترم گروه جغرافیای «سمت»، سرکار خانم معیری، کارشناس محترم گروه جغرافیا و همچنین کلیه دست‌اندرکاران این مجموعه بابت تمام زحمات و حمایت‌ها و تشکر و قدردانی کنم؛ در ضمن بابت زحمات بی‌دریغ همسر و خانواده عزیزم از ایشان سپاسگزارم.

بدون تردید، این مجموعه همواره هر پژوهش دیگر، خالی از ایراد نیست؛ لذا از صاحب‌نظران تقاضا می‌شود دیدگاه‌های انتقادی و اصلاحی خود را از طریق پست الکترونیک در اختیار نگارنده بگذارند تا در چاپ‌های بعدی اثر غنای اثر پیش‌روی افزوده شود.

رسول صمدزاده

زمستان ۱۳۹۸

samadzadehr@gmail.com